

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 554 009**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 17359**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 01 D 25/04, 23/14, 23/16; C 02 F 1/00.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 27 octobre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOP « Brevets » n° 18 du 3 mai 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : STE DES EAUX DE MARSEILLE S.A. —  
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Pierre Boudouresque, Gérard Leger et  
Yves Sanchez.

⑦3 Titulaire(s) :

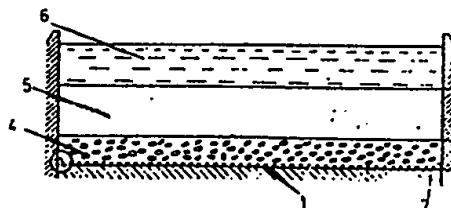
⑦4 Mandataire(s) : A. Roman.

⑤4 Dispositif de microtamisage des eaux filtrées de distribution publique.

⑤7 L'objet de l'invention concerne un dispositif de microtami-  
sage des eaux filtrées de distribution publique.

Il est constitué par la combinaison des positionnements des  
éléments et plus particulièrement par la mise en place d'une  
toile de microtamisage 1 entre le sable et le fond du filtre  
formée d'une dalle poreuse 7.

Il est destiné à s'appliquer aux filtres à sable et aux filtres à  
charbon actif, ouverts ou fermés dont le fond est constitué par  
une plaque poreuse.



FR 2 554 009 - A1

L'objet de l'invention concerne un dispositif de micro-tamissage des eaux filtrées de distribution publique.

Il est destiné à s'appliquer aux filtres à sable et aux filtres à charbon actif, ouverts ou fermés dont le fond est  
5 constitué par une plaque poreuse.

Les filières traditionnelles de traitement des eaux de surface comprennent des traitements chimiques et physiques. C'est ainsi qu'on procède successivement au dégrillage à la pré-chloration ou préozonisation, à la floculation/coagulation, à la  
10 décantation, à la filtration sur sable et éventuellement sur charbon actif, et à la désinfection finale par ozone, chlore ou bioxyde de chlore. Ces eaux demeurées parfaitement limpides contiennent néanmoins toujours un certain nombre de particules en suspension.

Parmi ces particules peuvent se trouver des particules  
15 minérales ou organiques inertes, mais également des algues, des bactéries et des virus, des champignons, des levures et des macro-invertébrés. Certaines espèces vivantes sont inactivées en principe par les traitements de désinfection, d'autres par contre résistent aux agents de désinfection et peuvent proliférer dans  
20 les réseaux de distribution publique. Or, l'expérience a démontré que la plupart des macro-invertébrés retrouvés dans les réseaux de distribution proviennent des eaux brutes de surface qui alimentent les stations de traitement et parviennent à franchir la filière.

On a déjà utilisé des microtamis, mais jusqu'à ce  
25 jour, l'installation de ces microtamis sur l'eau brute ou l'eau filtrée nécessitait non seulement des investissements importants, mais encore également des quantités d'eaux de lavage élevées qui augmentaient le coût de fonctionnement de ces installations et les consommations d'énergie.

30 Quant à l'emploi des désinfectants usuels, les taux pour arriver à un résultat favorable sont incompatibles avec les conditions d'exploitation normales.

Le dispositif suivant l'invention supprime ces inconvénients et permet d'améliorer la rétention de toutes sortes de particules au niveau des filtres et notamment d'arrêter la plupart des macro-invertébrés susceptibles de se développer dans les réseaux de distribution, par la disposition à l'intérieur même du filtre à sable ou à charbon actif d'un ensemble de microtamis et de toiles protectrices.

Il est constitué par la combinaison des positionnements des éléments et plus particulièrement par la mise en place d'une toile de microtamisage entre le sable et le fond du filtre formée d'une dalle poreuse.

Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, d'une des formes de réalisation de l'objet de l'invention :

La figure 1 est une vue en coupe et en élévation du positionnement des éléments constituant le filtre.

La figure 2 montre à une échelle différente l'assemblage et la fixation des toiles de microtamisage sur leur monture.

La figure 3 représente vu en perspective le détail constructif d'un cadre de fixation.

La figure 4 est une vue en perspective de la confection des surfaces de toile recouvrant la dalle poreuse.

Le dispositif est constitué, figures 1 et 2, par le positionnement de la toile de microtamisage 1 entre deux toiles de protection 2, 3.

La toile supérieure forme écran protecteur sous la couche de galets 4, et la toile inférieure protège le microtamis du contact avec la dalle poreuse de fond 7. Ces toiles évitent en même temps que le sable ne s'échappe du fond du filtre vers les réserves d'eau filtrée.

L'ensemble des ces trois toiles se fixe sur la dalle poreuse de fond 7 par des armatures. La couche de galets 4 placée sous la couche de sable 5 et l'eau à traiter 6 forme un lestage stabilisateur.

La fixation des toiles 1, 2, 3 en contact avec le fond 7, la paroi 8 et le lit de galets 4, est obtenue par des cornières (Fig 2, 3).

5 Ces cadres sont formés par des cornières 9, Fig 2, en L, fixées contre la paroi verticale du filtre 8 par des goujons 10, avec écrou 11 et garniture jointive élastique 12 en caoutchouc ou similaire synthétique.

10 Ces cadres 13 (Fig 3) sont de forme géométrique modulable par l'assemblage des éléments en L, 14, 15, 16, 17 pouvant être structurés par des entretoises 18, 19. Les joints souples 20, 21, 22, 23 assurent à la fois le jointage et l'étanchéité de l'ensemble.

15 Les toiles de protection (Fig 4) sont préférentiellement formées par des bandes 24, 25, 26 et autres cousues entre elles et reposent sur la dalle poreuse 7 formant le fond du filtre.

20 Les galets sont recouverts de l'épaisseur de matériau filtrant habituelle. Cet assemblage contrebalance la poussée verticale ascendante de l'eau et de l'air lors du lavage du filtre à contre-courant sans déplacer les toiles microfiltrantes 1, 2, 3.

Ce dispositif s'applique également quelle que soit la granulométrie des matériaux filtrants et le nombre de couches filtrantes.

25 La dimension des mailles du microtamis peut être comprise entre 10 et 100 microns selon le degré d'efficacité souhaité.

La dimension des toiles de protection peut aller de 300 à 800 microns selon la taille des matériaux filtrants.

30 Toutefois les formes, dimensions et dispositions des différents éléments complémentaires, ainsi que la nature des produits les composant, pourront varier dans la limite des équivalents, sans changer pour cela, la conception générale de l'invention qui vient d'être décrite.

REVENDICATIONS

1° Dispositif de microtamisage des eaux filtrées de distribution publique destiné à s'appliquer aux filtres à sable, aux filtres à charbon actif, ouverts ou fermés, dont le fond est  
5 constitué par une plaque poreuse se caractérisant par la combinaison des positionnements des éléments et plus particulièrement par la mise en place d'une toile de microtamisage (1) placée entre deux toiles de protection (2, 3) et maintenue entre le sable (5) et la plaque de fond poreuse (7).

2° Dispositif suivant la revendication 1 se caractérisant par le fait que la toile supérieure (2) forme écran protecteur sous la couche de galets (4) formant lestage et supportant  
10 le sable filtrant (5) sous la masse d'eau à filtrer (6).

3° Dispositif suivant la revendication 1 se caractérisant par le fait que la toile inférieure (3) protège la toile de microtamisage (1) contre l'érosion produite par le contact de  
15 la dalle poreuse (7).

4° Dispositif suivant la revendications 1 se caractérisant par le fait que les toiles (1, 2,3) sont plaquées contre la dalle poreuse (7) lors du lavage air/eau par une épaisseur variable de galets de rivière ou tout autre dispositif permettant  
20 d'exercer une contre-pression. La valeur de la contre-pression étant d'autant plus importante que la maille de toile de microtamisage est plus fine.

5° Dispositif suivant la revendication 1 se caractérisant par le fait que les toiles (1, 2, 3) sont stabilisées par goudjons (10) fixés dans la paroi verticale (8) immobilisant par  
25 écrou (11) et garniture jointive (12) avec cornières (9) en L.

6° Dispositif suivant la revendication 1 se caractérisant par le fait que les toiles sont stabilisées par des cadres (13) formés par des cornières en L (14, 15, 16, 17) avec joints d'étanchéité (20, 21, 22, 23) renforcés par des entretoises (18,  
30 19) recouvrant les toiles formées par des bandes (24, 25, 26) cousues entre elles.

Translation of patent specification 2 554 009

A device for microfiltering water filtered in the  
public supply system

**ABSTRACT**

The invention relates to a device for filtering the filtered water in the public supply system.

The device comprises the combined positioning of the components, more particularly by positioning a microfilter cloth 1 between the sand and the bottom of the filter, formed by a porous slab 7.

The device is of use on open or closed active carbon or sand filters, the bottom of which consists of a porous plate.

The invention relates to a device for microfiltering water filtered in the public supply system.

It is of use on open or closed active carbon or sand filters, the bottom of which consists of a porous plate.

Conventional processing of surface water comprises chemical and physical treatment, e.g. successive screening, prechlorination or preozonisation, flocculation/coagulation, decantation, filtration on sand and if required on active carbon, and final disinfection by ozone, chlorine or chlorine dioxide. The water becomes perfectly clear but still contains a number of particles in suspension.

These particles may contain inert mineral or organic particles together with algae, bacteria and viruses, fungi, yeasts and macro-invertebrates. Some living species are regularly inactivated by disinfection, whereas others are resistant to disinfectants and may proliferate in public distribution systems. Experience has shown that most macro-invertebrates found in distribution networks come from untreated surface water which supplies the processing stations and manages to penetrate through the system.

Microfilters have already been used, but hitherto have required considerable investment when installed on untreated water or filtered water, and also require large quantities of washing water, which increases the energy consumption and the cost of operating these installations.

Usual disinfectants, if the result is to be advantageous, need to be used in quantities incompatible with normal operating conditions.

The device according to the invention obviates these disadvantages and can improve retention of all kinds of particles in the filters, and inter alia stop most macro-invertebrates capable of proliferating in supply systems, in that an assembly of microfilters and protective cloths are disposed in the interior of the sand or active carbon filter.

The device comprises the combined positioning of the components, more particularly positioning a microfilter cloth between the sand and the bottom of the filter, which is formed by a porous slab.

In the accompanying drawings, given by way of non-limitative example of an exemplified embodiment of the invention:

Fig. 1 is a view in section and elevation, showing the positioning of the filter components;

Fig. 2, on a different scale, shows how the microfilter cloths are assembled and secured on their support;

Fig. 3 is a perspective view of a constructional detail of a fixing frame, and

Fig. 4 is a perspective view of the surface treatment of the cloth covering the porous slab.



The device (Figs. 1 and 2) is retained by positioning a microfilter cloth 1 between two protective cloths 2 and 3.

The upper cloth forms a protective screen under a layer of shingle 4, and the lower cloth protects the microfilter from contact with the porous bottom slab 7. The cloths also prevent sand escaping from the bottom of the filter into reserve supplies of filtered water.

The assembly formed by the three filters is secured to the porous slab on the base 7 by braces. The layer of shingle 4 placed under the layer of sand 5 and water 6 for processing forms a stabilising ballast.

The cloths 1, 2, 3 are secured in contact with the bottom 7, the wall 8 and the bed of shingle 4 by angle members (Figs. 2 and 3).

The frames are formed by L-shaped angle members 9 (Fig. 2) secured to the vertical wall of the filter 8 by stud bolts 10, with a nut 11 and a resilient seal 12 of rubber or similar synthetic material. The frames 13 (Fig. 3) are given a modular shape by fitting together L-shaped components 14, 15, 16, 17 which can be structured by cross-members 18 and 19. Flexible seals 20, 21, 22, 23 bond and seal the assembly.

The protective cloths (Fig. 4) are preferably in the form of bands 24, 25, 26 or the like sewn together and resting on the porous slab 7 forming the bottom of the filter.

The shingle is covered by a thickness of conventional filter material. The assembly counterbalances the upthrust of water and air during washing of the filter 1 in counter-current, without displacing the microfilter cloths 1, 2 and 3.

The device is of use irrespective of the particle size of the filter materials and the number of filter layers.

The mesh size of the microfilter can be between 10 and 100 microns depending on the desired efficiency.

The size of the protective cloths may vary from 300 to 800 microns depending on the size of the filter materials.

However, the shapes, dimensions and arrangements of the various complementary components, together with the nature of the products of which they are made, may vary within the limits of equivalents without thereby changing the basic idea of the invention which has been described.

## C L A I M S

1. A device for microfiltering water filtered in the public supply system and for use on open or closed active carbon or sand filters, the bottom of which comprises a porous plate, characterised by combined positioning of the components, more particularly by positioning a microfilter cloth (1) placed between two protective cloths (2, 3) and held between the sand (5) and the porous bottom plate (7).
2. A device according to claim 1, characterised in that the upper cloth (2) forms a protective screen under a layer of shingle (4) forming ballast and supporting the filter sand (5) under a mass of water (6) for filtering.
3. A device according to claim 1, characterised in that the lower cloth (3) protects the microfilter cloth (1) against erosion produced by contact with the porous slab (7).
4. A device according to claim 1, characterised in that the cloths (1, 2, 3) are pressed against the porous slab (7) during air/water washing by a variable thickness of river shingle or any other device for exerting a counter-pressure, the value of the counter-pressure being greater in proportion to the fineness of the mesh of the microfilter cloth.
5. A device according to claim 1, characterised in that the cloths (1, 2, 3) are stabilised by stud bolts (10) fixed and immobilised in the vertical wall (8) by

a nut (11) and a seal (12) with L-shaped angle members (9).

6. A device according to claim 1, characterised in that the cloths are stabilised by frames (13) formed by L-shaped angle members (14, 15, 16, 17) with seals (20, 21, 22, 23) reinforced by cross-members (18, 19) covering the cloths, which are formed by strips (24, 25, 26) and sewn together.